

10/528328

PCT/EP 03/08734

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

REC'D PCT/PTO 18 MAR 2005



REC'D 01 SEP 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 43 725.4

**Anmeldetag:** 20. September 2002

**Anmelder/Inhaber:** Erbslöh Aluminium GmbH, Velbert/DE

**Bezeichnung:** Stranggepresstes Verbundprofil und Verfahren  
zum separatem Aufspulen von zwei zeitgleich  
stranggepressten Einzelrohren mittels einer Spul-  
einrichtung

**IPC:** F 16 S, B 21 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. Juli 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Agurke

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

A 9161  
02/00  
EDV-L

# BUSE · MENTZEL · LUDEWIG

EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

Postfach 2014 62  
D-42214 Wuppertal

Kleiner Werth 34  
D-42275 Wuppertal

PATENTANWÄLTE

Dipl.-Phys. Mentzel  
Dipl.-Ing. Ludewig

Wuppertal,

38

Kennwort: „Trennen verbundgepresster Profile“

Erbslöh Aluminium GmbH, Siebeneicker Str. 235, 42553 Velbert

---

Stranggepresstes Verbundprofil und Verfahren zum separatem Aufspulen von zwei  
zeitgleich stranggepressten Einzelrohren mittels einer Spuleinrichtung

---

Die Erfindung betrifft ein stranggepresstes Verbundprofil, insbesondere zur Verwendung in einem Verfahren zum separatem Aufspulen von zwei zeitgleich stranggepressten Einzelrohren mittels einer Spuleinrichtung.

Zur Erhöhung der Produktionsleistung und zur Reduzierung des Umformverhältnisses bei Strangpressprofilen ist es bekannt Mehrfach-Strangpresslinge zu pressen. In der DE 31 31 155 C2 wird die Herstellung eines solchen Mehrfach-Strangpresslings für die Anwendung als Abstandhalter-Hohlprofil für Mehrscheibenverglasungen beschrieben. In einem Ausführungsbeispiel sind vier Abstandhalter-Hohlprofile im Verbund eines Mehrfach-Strangpresslings parallel nebeneinander liegend dargestellt. Der Verbund wird durch einen Steg gebildet und ist im Querschnitt so dimensioniert, dass er nach Verlassen der Strangpressmatrize formstabil bleibt. Um die Einzelprofile zu erhalten werden die Stege abgetrennt. Dazu sind jeweils an den Enden der Stegwand schwächende, durchlaufende Kerben vorgesehen. Beim Strangpressen gerader Längen dieser Mehrfachstränge werden diese von einer Ziehvorrichtung gehalten und auf einer Länge

STADTSPARKASSE WUPPERTAL 765677 - BLZ 330 500 00  
CREDIT- U. VOLKSBANK EG WUPPERTAL 103 490 014 - BLZ 330 600 98  
CREDIT- U. VOLKSBANK EG WUPPERTAL IBAN: DE 94330 600 980 103 490 014  
COMMERZBANK AG WUPPERTAL 4 129 805 - BLZ 330 400 01  
POSTBANK KÖLN 72634 506 - BLZ 370 100 50  
VAT-No. DE 121035988

TELEFON +49(0)202/25535-0  
TELEFAX +49(0)202/25535-29  
e-mail: PAe@patbumelu.de  
<http://www.patbumelu.de>

von typischerweise 30 bis 100 m geführt. Ein quasi-kontinuierliches Verfahren zur Gewinnung von Einzelsträngen ist nicht gezeigt. Beim quasi-kontinuierlichen Strangpressen mit nachfolgendem Aufspulen werden Stranglängen von mehreren hundert bis mehreren tausend Metern erreicht. Jedoch werden in der Regel Einzelstränge gepresst, da Geschwindigkeitsunterschiede der aus den einzelnen Werkzeugdurchbrüchen der Strangpresse austretenden Einzelstränge durch die Ziehvorrichtung nicht ausgeglichen werden können. Ein Aufwickeln mehrerer Stränge mit einer Spuleinrichtung ist dann aufgrund der sich aufaddierenden Stranglängendifferenzen nicht mehr möglich. Typischerweise wird das Problem gelöst, indem eine der Anzahl der Werkzeugdurchbrüche entsprechende Anzahl von unabhängigen Spuleinrichtungen installiert wird. Dies bedeutet in nachteiliger Weise einen erhöhten Anlagenbedarf. Auch ist damit die Anzahl der möglichen Stränge aufgrund des notwendigen Raumes und der Werkzeuggröße beschränkt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein möglichst kostengünstiges Verfahren zum Aufspulen von mehreren zeitgleich gepressten Strangpressprofilen zu entwickeln.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 8 gelöst, wobei im ersten Verfahrensschritt ein stranggepresstes Verbundprofil gemäß Anspruch 1 erzeugt wird. Dieses einstückig stranggepresste Verbundprofil besteht aus mindestens zwei Einzelrohren, die über einen dünnen Abreißsteg miteinander verbunden sind. Durch den Steg wird eine absolute Synchronisation der Stranggeschwindigkeiten der Einzelrohrstränge und damit der Stranglängen erzielt. Vorzugsweise nach dem Abkühlen des Verbundprofilstranges erfolgt in einer Trennvorrichtung das Auftrennen der Verbindung der Einzelrohre in dem Verbundprofil. Diese Verbindung ist konstruktiv vorzugsweise als Sollbruchstelle ausgelegt. Das Trennen der Stränge der Einzelrohre erfolgt idealerweise durch Reißen, wobei das Aufreißen horizontal bzw. vertikal in Bezug auf die Anordnung der Einzelrohre zueinander erfolgen kann. Nach dem Trennen der Einzelstränge werden diese auseinandergeführt und in separaten Wickelbereichen aufgewickelt, wobei diese Bereiche auf einer oder mehreren Spulen über einen Antrieb einer Spuleinrichtung angetrieben werden. Dies bedeutet, dass nur eine Spuleinrichtung notwendig ist und damit die Investitionskosten für eine solche Anlage auf einem niedrigem Niveau gehalten werden können. Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben

sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung aufgezeigt wird. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Ausführungsform beschränkt. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittansicht des stranggepressten Verbundprofils,
- Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus der Schnittansicht des stranggepressten Verbundprofils gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine Prinzip-Skizze einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In der Fig. 1 ist der Querschnitt des stranggepressten Verbundprofils 10 gezeigt, wie es durch Strangpressen erhalten werden kann. Dieses Verbundprofil 10 besteht aus zwei Einzelrohren 20, 30, die jeweils einen Flachprofilquerschnitt zeigen mit zwei parallelen Breitseiten 21, 22 bzw. 31, 32 und zwei diese verbindenden gewölbten Schmalseiten 23, 24 bzw. 33, 34. Die Einzelrohre 20, 30 sind in dem stranggepressten Verbundprofil 10 nebeneinander angeordnet und an ihrer Schmalseite 24, 34 über einen Abreißsteg 40 miteinander verbunden. Es ist selbstverständlich auch denkbar, dass mehr als zwei Einzelrohre über Abreißstege 40 miteinander verbunden werden. Des weiteren können die die Breitseiten 21, 22 bzw. 31, 32 verbindenden Schmalseiten 23, 24 bzw. 33, 34 auch eben ausgestaltet sein. Die Einzelrohre 20, 30 müssen keinen Flachprofilquerschnitt aufweisen. Es sind beispielsweise auch um andere Querschnittsformen, wie beispielsweise runde oder ovale Einzelrohre, möglich.

Die Einzelrohre 20, 30 haben in diesem Ausführungsbeispiel eine gleiche Außen- und Innengeometrie. Die Einzelrohre 20, 30 können auch eine unterschiedliche Außen- und Innengeometrie aufweisen. In der Regel wird jedoch die Höhe der Einzelrohre 20, 30 gleich sein und vorzugsweise nur die Breite der Einzelrohre 20, 30 variieren. Die in der Fig. 1 gezeigten Einzelrohre 20, 30 zeigen jeweils vier Kanäle 25, 35 die durch Kanalwände 26, 36 voneinander abgetrennt werden.

Die Wandung der Einzelrohre 20, 30 ist in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2 von einer gleichmäßigen Waddicke. Für ein unproblematisches und sauberes Trennen der Einzelrohre 20, 30 ist es von Vorteil, wenn die Waddicke ( $w_2$ ) der Schmalseite 24 und die Waddicke ( $w_3$ ) der Schmalseite 34, welche über den Abreißsteg 40 miteinander verbunden sind, größer ist als die Waddicke ( $w_4$ ) des Abreißsteges 40. Vorzugsweise sollte die Waddicke ( $w_4$ ) des Abreißsteges 40 um wenigstens 20 % geringer sein, als die Waddicken ( $w_2$ ) und ( $w_3$ ) der anliegenden Schmalseiten 24, 34. Die Breite  $b$  des Abreißsteges 40 ist minimal ausulegen. Bei der Herstellung eines stranggepressten Verbundprofils 10 haben sich Breiten  $b$  des Abreißsteges 40 von 0,1 bis 0,3 mm bewährt. Größere Breiten  $b$  des Abreißsteges 40 sind möglich, haben jedoch den Nachteil, dass bei einer etwa mittigen Trennung des Abreißsteges 40 unnötig viel Material am Radius der Einzelprofile 20, 30 verbleibt. Solche Einzelrohre 20, 30 mit aufgerautem, zusätzlichen Material am Radius müssen in einem zusätzlichen Arbeitsschritt geglättet werden, beispielsweise mittels Rollen oder Gleitsteine oder schabende Messer. Es ist selbstverständlich auch möglich, die beiden Einzelrohre 20, 30 nicht durch eine mittige Trennung des Abreißsteges 40 voneinander zu lösen, sondern den Abreißsteg 40 an zwei Trennstellen von den Einzelprofilen 20, 30 zu entfernen, beispielsweise bei Einzelrohren 20, 30 mit ebenen Schmalseiten 24, 34, die durch einen relativ breiten Abreißsteg 40 miteinander verbunden sind. Ein Abreißen erfolgt in diesem Fall unmittelbar an den Schmalseiten 24, 34. Nach dem Trennen solcher Einzelrohre 20, 30 muss jedoch der abgetrennte Abreißsteg 40 entsorgt werden. Aus den vorgenannten Gründen hat sich ein Abreißsteg 40 von minimalen Breite  $b$  als vorteilhaft herausgestellt. Dieser Abreißsteg 40 wird vorzugsweise mittig beim Trennen der Einzelrohre 20, 30 geteilt. Hierzu kann in Vorteilhafterweise der Abreißsteg 40 mit einer oder zwei Sollbruchstellen 42, 43 versehen werden, die vorzugsweise mittig und gegenüberliegend angeordnet werden. Der Abreißsteg 40 ist in den Fig. 1 und 2 um einen Absatz 41 zurückversetzt angeordnet. Es ist auch denkbar, dass ein solcher Abreißsteg 40 als Verlängerung der Breitseiten 21, 31 bzw. 22, 32 angeordnet ist. Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsform wird jedoch bevorzugt.

Je nach Anwendungszweck kann ein solches stranggepresstes Verbundprofil 10 nachdem es die Strangpressmatrize der Strangpresse (A) verlässt in einem nachfolgenden Bearbeitungsschritt (B) beschichtet werden. Beispielsweise mit einer Zink-, Flussmittel-

oder Lotbeschichtung. Wird eine solche Beschichtung (B) vorgesehen, durchläuft das Verbundprofil 10 in der Regel eine Trockenvorrichtung (C). In der Fig. 3 ist in einer Prinzip-Skizze das Herstellungsverfahren dargestellt. Das Verbundprofil 10 verlässt die Strangpresse (A) mit einer Strangaustrittsgeschwindigkeit ( $v_1$ ) durchläuft, bei Bedarf eine Beschichtungsvorrichtung (B) und anschließend eine Trocknungs- oder Kühlvorrichtung (C) bevor das stranggepresste Verbundprofil 10 einer Tänzervorrichtung (D) zugeführt wird. In dieser Tänzervorrichtung (D) erfolgt ein Abgleich der Strangaustrittsgeschwindigkeit ( $v_1$ ) des Verbundprofils 10 aus der Strangpresse und der Geschwindigkeit ( $v_3$ ) der Spuleinrichtung (S), d.h. das Verbundprofil 10 verlässt die Tänzervorrichtung (D) mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit ( $v_2$ ), die der Geschwindigkeit ( $v_3$ ) der Spuleinrichtung (S) entspricht. Der Abgleich der Geschwindigkeiten erfolgt in der Regel über zwei Rollen, wobei mindestens eine Rolle (R) gegenüber der zweiten Rolle beweglich ist. Diese Rolle (R) kann damit den Weg, den das Verbundprofil 10 in der Tänzervorrichtung (D) durchläuft, verlängern und somit ein Absenken der Geschwindigkeit herbeiführen. Das mit gleichmäßiger Geschwindigkeit ( $v_2$ ) aus der Tänzervorrichtung (D) austretende Verbundprofil 10 gelangt dann in eine Trennvorrichtung (E). In dieser Trennvorrichtung (E) wird das Verbundprofil 10 in zwei separate Stränge der Einzelrohre 20, 30 aufgerissen. Ein solches Aufreißen kann durch horizontale reißverschlussartige Öffnung der Verbindung zwischen den zwei nebeneinander angeordneten Stränge der Einzelrohre 20, 30 am Abreißsteg 40 erfolgen. In diesem Fall werden die Einzelrohre 20, 30 seitlich voneinander wegbewegt. Es ist jedoch auch ein vertikales Öffnen der Verbindung zwischen den zwei nebeneinander angeordneten Strängen der Einzelrohre 20, 30 am Abreißsteg 40 möglich. In diesem Fall wird ein Strang, beispielsweise das Einzelrohr 20, nach oben und der andere Strang, beispielsweise das Einzelrohr 30, nach unten bewegt. Es ist jedoch auch möglich, dass nur ein Strang, beispielsweise das Einzelrohr 20, von dem Verbundprofil 10 wegbewegt wird. Die entstehenden Einzelstränge der Einzelrohre 20 und 30 werden dann separat weitergeführt. Wie der Fig. 3 zu entnehmen, werden die Einzelrohrstränge 20, 30 über Rollen (F) und (G) und anschließend über Verlegerarme (H) in Richtung Spuleinrichtung bewegt. Die Geschwindigkeit der Einzelrohrstränge ist unverändert noch die Geschwindigkeit ( $v_2$ ) des Verbundprofils 10 vor der Trenneinrichtung (E). Die Einzelrohrstränge 20, 30 gelangen von der Trenneinrichtung (E) ohne plastische Verformung bis zur Spuleinrichtung (S), wo jeder Strang separat auf eine Spule aufgewickelt

wird. In der Fig. 3 wird der Strang des Einzelrohres 20 auf die Spule (S1) und der Strang 30 des Einzelrohres 30 auf die Spule (S2) aufgewickelt. Die Spulen (S1) und (S2) sind Teil einer Spuleinrichtung (S), in diesem Fall nebeneinander angeordnet. Sie werden über einen Antrieb (hier nicht gezeigt) mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit ( $v_3$ ) angetrieben. Diese Geschwindigkeit ( $v_3$ ) der Spulen (S1, S2) entspricht der Geschwindigkeit ( $v_2$ ) der Einzelstränge 20, 30 vor der Spuleinrichtung (S).

Es ist auch eine Regelung der Geschwindigkeit auf eine andere Weise als mit einer Tänzervorrichtung (D) möglich, nämlich über eine Zugkraftkontrolle, beispielsweise eine sogenannte Drehmomentregelung.

In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist das Verbundprofil 10 mit einer etwas dickeren Linie angedeutet. Die Einzelrohrstränge 20, 30, die sich nach der Trennvorrichtung (E) ergeben, sind zur Unterscheidung in einer entsprechenden dünneren Linie gestaltet. Das in dieser Fig. 3 gezeigte Verfahren zum separaten Aufspulen von zwei zeitgleich stranggepressten Einzelrohren 20, 30 mittels einer Spuleinrichtung (S) ist eine bevorzugte Ausführungsform des Verfahrens.

Es lassen sich auf diese Weise auch mehr als zwei Stränge herstellen. Weiterhin kann auf eine Beschichtung des Verbundprofils in der Beschichtungsvorrichtung (B) verzichtet werden.

Es ist auch möglich das Verbundprofil 10 zwischenzeitlich aufzuspulen, um es zu einem späteren Zeitpunkt oder beispielsweise nach Transport zu einem Verarbeiter des Verbundprofils an einem anderen Ort abzucoilen. Das aus der Strangpresse (A) austretende Verbundprofil 10 wird dann bedarfsweise nach einer Beschichtung und Trocknung auf eine Spule aufgewickelt. Später dann wird das Verbundprofil 10 abgecoilt und einer Trennvorrichtung (E) zugeführt. Die aufgetrennten Stränge werden separat je einer Spule einer Spuleinrichtung zugeführt.

Beide Verfahren sind im Vergleich zu den bisherigen Verfahren kostengünstiger.

Bezugszeichenliste:

10	Verbundprofil
20	Einzelrohr
21	Breitseite
22	Breitseite
23	Schmalseite
24	Schmalseite
25	Kanal
26	Kanalwand
30	Einzelrohr
31	Breitseite
32	Breitseite
33	Schmalseite
34	Schmalseite
35	Kanal
36	Kanalwand
40	Abreißsteg
41	Absatz
42	Sollbruchstelle
43	Sollbruchstelle
A	Strangpresse
B	Oberflächenbeschichtung
C	Trocknung/ Kühlung
D	Tänzervorrichtung
E	Trennvorrichtung
F	Rolle
G	Rolle
H	Verlegearm
S	Spuleinrichtung
S1	Spule
S2	Spule
b	Breite von 40
w2	Wanddicke von 23, 24
w3	Wanddicke von 33, 34
w4	Wanddicke von 40
v1	Strangaustrittsgeschwindigkeit von 10
v2	Stranggeschwindigkeit nach D
v3	Spulgeschwindigkeit



Patentansprüche:

1. Stranggepresstes Verbundprofil, vorzugsweise aus Aluminium oder Aluminiumlegierung,  
wobei das einstückige stranggepresste Verbundprofil (10) aus mindestens zwei Einzelrohren (20, 30) gleicher oder unterschiedlicher Außen- und Innengeometrie aufgebaut ist,  
das Einzelrohr (20) mit seiner äußeren Wandung mindestens einen Kanal (25) begrenzt,  
das Einzelrohr (30) mit seiner äußeren Wandung mindestens einen Kanal (35) begrenzt,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einzelrohre (20, 30) nebeneinander angeordnet und über Abreißstege (40) miteinander verbunden sind,  
wobei die Abreißstege (40) eine minimale Breite (b), die dem Abstand der beiden Einzelrohre (20, 30) entspricht, besitzen und  
wobei die Abreißstege (40) eine Wanddicke (w4) aufweisen, die wenigstens 20% geringer ist als die Wanddicke (w2, w3) der Wandungen der anliegenden Einzelrohre (20, 30).

2. Stranggepresstes Verbundprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Einzelrohr (20) einen Flachprofilquerschnitt mit zwei parallelen Breitseiten (21, 22) und zwei diese verbindenden ebenen oder gewölbten Schmalseiten (23, 24) aufweist, wobei die Schmalseiten (23, 24) eine Wanddicke (w2) besitzen,  
das Einzelrohr (30) einen Flachprofilquerschnitt mit zwei parallelen Breitseiten (31, 32) und zwei diese verbindenden ebenen oder gewölbten Schmalseiten (33, 34) aufweist, wobei die Schmalseiten (33, 34) eine Wanddicke (w3) besitzen,  
die Einzelrohre (20, 30) nebeneinander angeordnet und an einer ihrer Schmalseiten (24, 34) über Abreißstege (40) miteinander verbunden sind,

wobei die Abreißstege (40) eine Wanddicke ( $w_4$ ) besitzen, die wenigstens 20% geringer ist als die Wanddicke ( $w_2$ ) der anliegenden Schmalseiten (24) und die wenigstens 20% geringer ist als die Wanddicke ( $w_3$ ) der anliegenden Schmalseite (34).

3. Stranggepresstes Verbundprofil gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abreißstege (40) eine Breite ( $b$ ) von 0,1 bis 0,3 mm besitzen.
4. Stranggepresstes Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelrohre (20, 30) mehrere durchlaufende Kanäle (25, 35) bildende Kanalwände (26, 36) aufweisen.
5. Stranggepresstes Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei nebeneinander angeordneten Einzelrohre (20, 30) über einen um den Absatz (41) zurückversetzt angeordneten Abreißsteg (40) miteinander verbunden sind und dieser Abreißsteg (40) mit mindestens einer Sollbruchstelle (42, 43) versehen ist.
6. Stranggepresstes Verbundprofil gemäß den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbundprofil (10) an seinen äußeren Oberflächen, bei Einzelrohren (20, 30) mit Flachprofilquerschnitt vorzugsweise an den Breitseiten (21, 22; 31, 32) der Einzelrohre (20, 30), mit einer Beschichtung versehen ist.
7. Stranggepresstes Verbundprofil gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Beschichtung um eine Zinkbeschichtung und/oder eine Flussmittelbeschichtung und/oder eine Lotbeschichtung handelt.
8. Verfahren zum separaten Aufspulen von zwei zeitgleich stranggepressten Einzelrohren (20, 30) mittels einer Spuleinrichtung,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Strang eines Verbundprofils (10) aufgebaut aus mindestens zwei Einzelrohren (20, 30) gleicher oder unterschiedlicher Außen- und Innengeometrie, wobei die nebeneinander angeordneten Einzelrohre (20, 30) über Abreißstege (40) miteinander verbunden sind, stranggepresst wird,

der mit einer Strangaustrittsgeschwindigkeit ( $v_1$ ) aus der Strangpresse (A) austretende Strang des Verbundprofils (10) einer Geschwindigkeitsregelungseinrichtung (D) zugeführt wird, wo der Strang des Verbundprofils (10) auf eine Geschwindigkeit ( $v_2$ ) eingestellt wird,

anschließend wird in einer Trennvorrichtung (E) der Strang des Verbundprofils (10) in zwei separate Stränge der Einzelrohre (20, 30) aufgerissen,

die Stränge der Einzelrohre (20, 30) werden dann separat mit unveränderter Geschwindigkeit ( $v_2$ ) einer Spuleinrichtung (S) zugeführt, wo die Stränge der Einzelrohre (20, 30) separat auf je eine Spule (S1, S2) aufgewickelt werden, wobei die beiden Spulen (S1, S2) der Spuleinrichtung (S) über einen gemeinsamen Antrieb mit der Spulgeschwindigkeit ( $v_3$ ), die der Geschwindigkeit ( $v_2$ ) entspricht, bewegt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der aus der Strangpresse (A) austretende Strang des Verbundprofils (10) eine Oberflächenbeschichtungsstation (B) mit anschließender Trocknung/Aushärtung und/oder Kühlung (C) durchläuft, bevor der Strang einer Tänzervorrichtung (D) zugeführt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Oberflächenbeschichtung vorzugsweise um eine Verzinkung und/oder um eine Lotbeschichtung und/oder um eine Flussmittelbeschichtung handelt.

11. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der aus der Strangpresse (A) austretende Strang des Verbundprofils (10) oder der beschichtete und/oder abgekühlte Strang zwischenzeitlich auf eine Spule aufgewickelt wird und zu

einer späteren Zeit oder an einem anderen Ort abgecoilt und einer Trennvorrichtung (E) zugeführt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Geschwindigkeitsregelungseinrichtung (D) um eine Tänzervorrichtung handelt.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Geschwindigkeitsregelungseinrichtung (D) um eine Drehmomentregelungseinrichtung handelt.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass in der Trennvorrichtung (E) das Aufreißen des Stranges des einstückigen Verbundprofils (10) durch horizontale reißverschlussartige Öffnung der Verbindung zwischen den zwei nebeneinander angeordneten Strängen der Einzelrohre (20, 30) am Abreißsteg (40) erfolgt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass in der Trennvorrichtung (E) das Aufreißen des Stranges des einstückigen Verbundprofils (10) durch vertikale Öffnung der Verbindung zwischen den zwei nebeneinander angeordneten Strängen der Einzelrohre (20, 30) am Abreißsteg (40) erfolgt.

16. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelrohrstränge (20, 30) über Rollen (F, G) und Verlegearme (H) separat mit unveränderter Geschwindigkeit ( $v_2$ ) und ohne plastische Verformung der Spuleinrichtung (S) zugeführt werden.

17. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelrohrstränge (20, 30) separat mit unveränderter Geschwindigkeit ( $v_2$ ) auf je eine Spule (S1, S2) aufgewickelt werden, wobei die beiden Spulen (S1, S2) der Spuleinrichtung (S) nebeneinander angeordnet sind.
18. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelrohrstränge (20, 30) separat mit unveränderter Geschwindigkeit ( $v_2$ ) auf je eine Spule aufgewickelt werden, wobei die beiden Spulen (S1, S2) der Spuleinrichtung (S) übereinander angeordnet sind.
19. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelrohrstränge (20, 30) separat mit unveränderter Geschwindigkeit ( $v_2$ ) auf unterschiedliche Wickelbereiche einer Spule aufgewickelt werden.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die durch das Aufreißen des Stranges des Verbundprofils (10) an den Einzelrohrsträngen (20, 30) entstehende Reißnaht durch Rollen oder Gleitsteine oder schabende Messer geglättet wird.

Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft ein stranggepresstes Verbundprofil, insbesondere zur Verwendung in einem Verfahren zum separaten Aufspulen von zwei zeitgleich stranggepressten Einzelrohren mittels einer Spulvorrichtung. Das erfindungsgemäße stranggepresste Verbundprofil besteht aus mindestens zwei Einzelrohren, die über Abreißstege miteinander verbunden sind. Durch die Abreißstege besitzen die aus der Strangpresse austretenden Einzelrohrstränge eine gleiche Stranggeschwindigkeit. In einer Trennvorrichtung wird das Verbundprofil in Einzelstränge aufgerissen und die Einzelstränge aufgespult. Durch das Abgleichen von Strangaustrittsgeschwindigkeit und Spulgeschwindigkeit wird das Aufspulen von mehreren zeitgleich gepressten Strangpressprofilen auf eine kostengünstige Weise möglich.

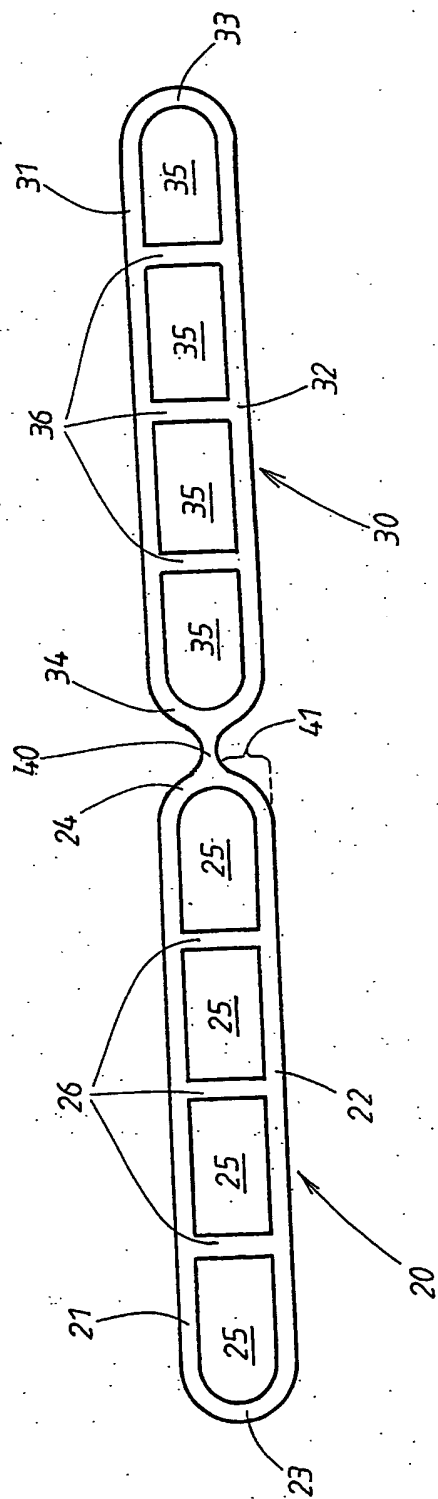


FIG. 1

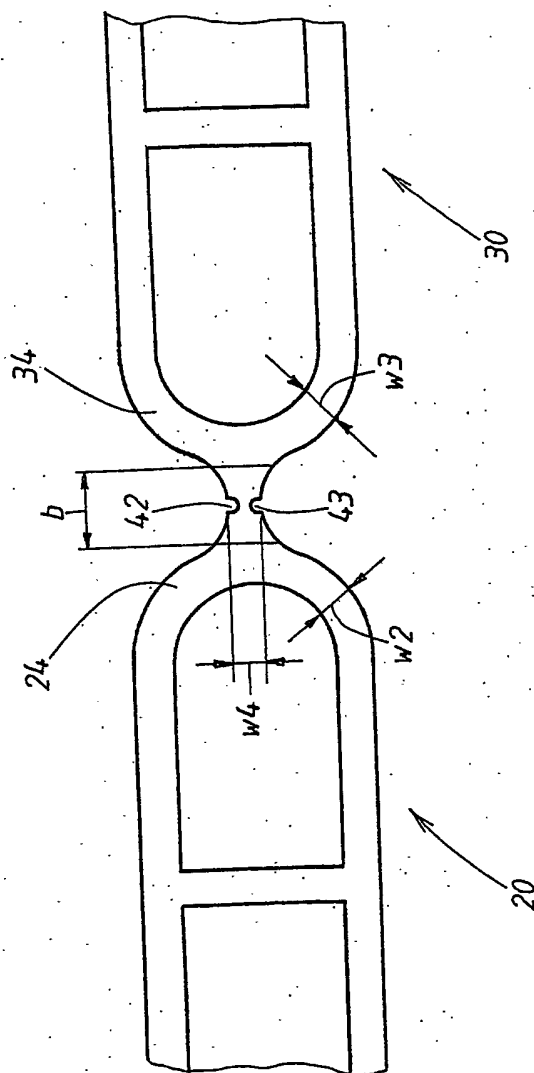


FIG. 2



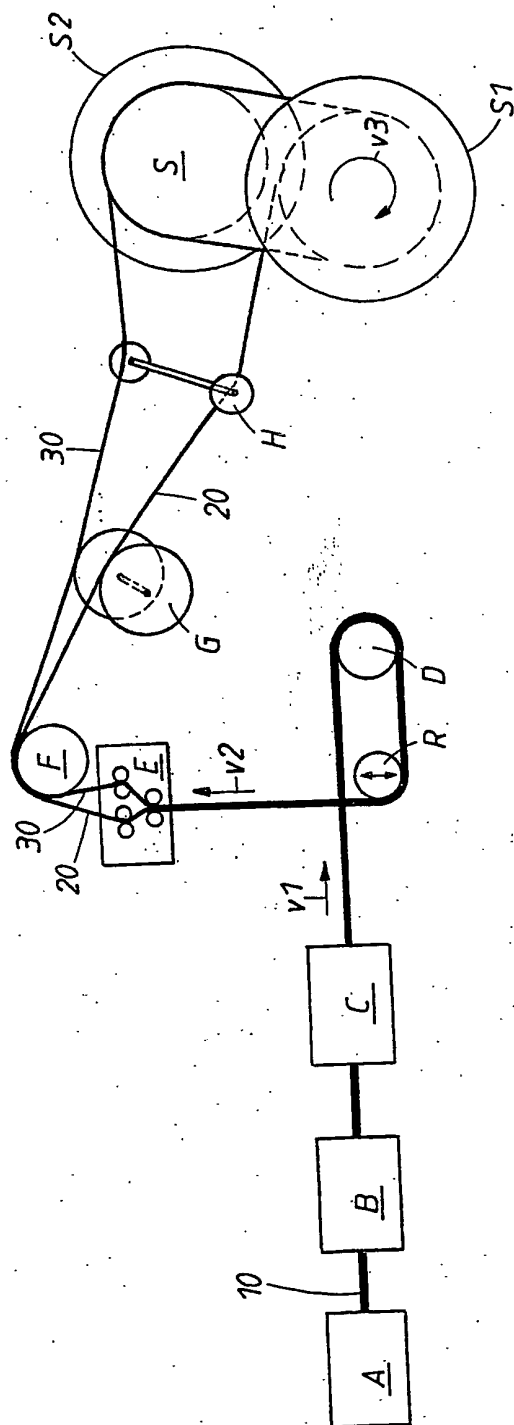


FIG. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**